第15卷 第4期 昆虫学报 Vol. 15, No. 4
1966年8月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA August, 1966

蚕豆象的防治研究初报

姚康 夏雪仙 宗良炳 邓望喜
(华中农学院植保系)

摘要 本工作于1962年底开始在武昌华中农学院农场內进行，主要探索药剂防治、田园清洁、轮作方法和选择抗虫品种等途径来防治蚕豆象。初步试验表明：用5ppm灵丹粉拌种防治成虫的效果很好，但对豆粒內的幼虫及蛹的毒杀效果都很小。使用磷化铝熏蒸，每200斤蚕豆用药一片(3克)，可杀死全部成虫、幼虫及蛹，且不致影响蚕豆的发芽。室內试验，用1:150的6%可湿性666杀卵，效果可达83.3%；大田喷药以在蚕豆花期和荚期各喷一次1%的666粉的效果最好，可将虫蚀率压低到0.1%。据调查，在收割时田间和晒场以及豆稭上都残留着一些有虫豆，是野外的越冬虫源，必须注意田园清洁。蚕豆象每年发生一代，成虫寿命不超过一年，目前只发现为害蚕豆，且只能在田间新鲜蚕豆上繁殖，故有可能采用轮作方法达到彻底消灭蚕豆象的目的。发现大粒和褐绿色皮的蚕豆品种，比小粒和绿黄色皮的蚕豆品种能抗虫，值得进一步研究。

一、引言

蚕豆是一种良好的换茬作物，我国不少地区普遍栽培，对于保存土壤肥力起着重要的作用。近年来蚕豆象(*Bruchus rufimannus* Boheman)为害严重，我们想从现有的防治法之外，找出一些较好的防治方法，以供全面彻底消灭这一虫害的参考。此项研究工作于1962年底开始在武昌华中农学院农场內进行。研究项目包括药剂拌种、蚕豆熏蒸、大田喷药和田园清洁等。此外还探索了利用抗虫品种和轮作方法来防治蚕豆象的可能性。本工作是在粮食部科学研究设计院和湖北省粮食科学研究所以及华中农学院的党政领导和支持下进行的，工作当中还承华中农学院农场及植保系昆虫组的有关同志协助，并此志谢！

二、化学防治研究

(一) 与防治有关的生活习性

1. 越冬成虫出蛰活动 一组有虫蚕豆300余粒，另加入活成虫30头，放在室外木箱内，于早春逐日观察成虫飞出箱外的数目；另一组有虫豆300余粒，放在室內虫笼內，逐日观察成虫出豆的数目，结果见表1。

从表1结果可知，室內外的蚕豆象越冬成虫都于3月上旬开始活动，飞往豆田。室外的于4月中旬迁飞完毕，室內的到4月下旬才完毕。但大多数越冬成虫都在3月下旬以前就飞往田间了(约占86.8—95.2%)。由此可知，如果大田喷药杀成虫，3月间是适期。由于越冬成虫下田时期由3月上旬拖到4月下旬，所以喷药的次数必须酌情增多，一次是不够的。

2. 简单生活史 蚕豆象在武昌每年发生一代。越冬成虫最早于3月初在开花的蚕豆田中出现。3月初到4月尾不断发现成虫交配，以3月下旬到4月下旬为交配盛期；3月下旬开始产卵，4月上中旬成虫活动最盛，也是产卵盛期，4月尾为产卵末期。越冬成虫到5月上旬即大部死亡。卵于4月上旬开始孵化，4月下旬到5月上旬为孵化盛期，卵期

表 1 蚕豆象越冬成虫早春活动的观察(1963 年)

检查日期		成虫飞出数	飞出 %	平均气温 ℃
室外	3 月上旬	102	47.5	11.5
	3 月中旬	46	21.4	12.1
	3 月下旬	57	26.5	18.0
	4 月上旬	8	3.7	15.9
	4 月中旬	2	0.9	17.9
室內	3 月上旬	53	43.4	14.6
	3 月中旬	26	21.3	11.4
	3 月下旬	27	22.1	17.7
	4 月上旬	11	9.0	18.8
	4 月中旬	3	2.5	18.8
	4 月下旬	2	1.7	17.8

约 15—26 天。6 月初幼虫开始化蛹，幼虫期约 52—86 天。6 月上旬为成虫羽化初期，蛹期约 4—9 天，但延至 10 月初还有少数羽化，这可能由于 1963 年蚕豆开花时遭到连续阴雨，豆粒生长不良，以致蚕豆象因营养不良而生活史延长。成虫寿命短的不足半年，长的可活到第二年新成虫出现的时候。越冬成虫的自然死亡率约为 68.8%，雌雄性比约为 39.63:60.37。

由此可以初步断定，如果大田喷药杀卵和初孵化幼虫，可在 4 月中旬到 5 月上旬进行。处理种子，必须在成虫未羽化以前，即在 6 月上旬以前进行。

3. 产卵部位及荚长的关系 成虫多在白天产卵，夜间及雨天一般都不产。卵产于荚上，因雨水淋洗脱落的达 49.5%。据 4 月中旬调查：卵的密度以植株中部最大，下部次之，上部最小(表 2)。

表 2 蚕豆象的产卵部位(1963 年)

调查日期 月/日	调查株数	总卵数	平均密度(卵/荚)		
			植株上部	植株中部	植株下部
4/12	32	198	0.81	1.16	1.38
4/26	15	23	0.13	5.38	0.78
平均	—	—	0.47	3.27	1.08

从表 2 结果，可知大田喷药，应注意植株中下部，必须喷遍或多喷一些。

产卵多少，与豆荚的长度有关(表 3)，在较小的荚上(长 15—18 毫米)不产卵，多半产在较大的荚上。因此在大田喷药应该注意多喷植株中下部较大的豆荚。

(二) 几种药剂的杀卵效果

从田间摘取有卵豆枝，插入盛水玻瓶中，在室内用小喷雾器把马拉硫磷等药液均匀喷到豆荚上，每处理重复 4 次，十天后检查卵的孵化情况。结果表明，对卵的毒杀力以可湿性 666 较大，马拉硫磷和敌百虫次之。此外还看出，三种药剂可以透入卵壳，杀死一部分胚胎而阻止了孵化；另外一部分孵出幼虫，与药剂接触而死亡。

表 3 蚕豆象产卵与荚长的关系(1963 年 4 月)

荚长 (毫米)	调查荚数	卵数	卵平均密度(卵/荚)
80—87	5	4	0.80
70—78	15	51	3.40
60—69	19	57	3.00
50—59	28	59	2.10
40—49	12	29	2.41
30—39	16	19	1.81
22—28	14	2	0.14
15—18	8	0	0
总计	107	221	平均 1.71

（三）几种药剂拌种对各虫态的毒杀效果

1963 年 6 月 5 日起把新收获的生虫蚕豆（此时豆內有幼虫），用各种药剂拌种，每处理重复 4 次。处理后分别经过不同日期抽样剖查豆粒內豆象死亡情况（表 4）。

表 4 不同药剂拌种对蚕豆象的毒杀效果(蚕豆水分 16.4%) (1963 年 6—9 月)

处理项目	处理后检查	幼虫 虫数	幼虫 死亡%	幼虫 平均死亡%	蛹 虫数	蛹 死亡%	成虫 虫数	成虫 死亡%	总计 总虫数	总计 死亡%	总计 总平均死亡%
5ppm 灵丹拌种	31 天后	83	42.2		—	—	—	—	83	42.2	
	72 天后	53	36.5	59.6	12	8.3	12	33.3	77	26.1	33.9
	112 天后	9	100.0		1	0	83	0	93	33.3	
5ppm 马拉硫磷拌种	37 天后	114	35.1		—	—	—	—	114	35.1	
	72 天后	64	46.9	60.7	15	6.7	10	10	89	21.2	35.4
	113 天后	14	100.0		—	—	78	0	92	50.0	
8ppm 马拉硫磷拌种	37 天后	87	49.4		—	—	—	—	87	49.4	
	72 天后	63	50.8	66.7	17	29.4	13	30.8	93	37.0	39.9
	113 天后	22	100.0		2	0	66	0	90	33.3	
5ppm 马拉硫磷+灵丹拌种(等量)	37 天后	81	35.8		—	—	—	—	81	35.8	
	73 天后	38	42.1	59.3	25	12.0	14	35.7	77	30.0	38.6
	114 天后	26	100.0		—	—	68	0	94	50.0	
5ppm 6% 666 拌种	36 天后	81	34.7		—	—	—	—	81	34.7	
	72 天后	63	57.1	63.9	14	42.1	17	11.8	94	37.0	40.5
	114 天后	19	100.0		—	—	75	0	94	50.0	
6% 666 粉熏蒸	33 天后	85	30.9		—	—	—	—	85	30.9	
	72 天后	60	38.3	56.4	14	0	14	7.1	88	15.2	26.5
	115 天后	13	100.0		1	0	72	0	86	33.3	
5ppm 灵丹拌种后密闭	111 天后	67	92.5	92.5	7	0	117	11.3	191	34.2	34.2
对照	32 天后	87	47.1	45.3	—	—	—	—	87	47.1	
	72 天后	55	43.6		12	8.3	28	7.7	95	20.0	22.9
	108 天后	1	0		1	0	97	5.2	99	1.7	

几种药粉拌种，对于豆粒内幼虫都有不大的毒杀力，其中以 5p.p.m. 灵丹拌种后密闭的效果最好，其次顺序为 8p.p.m. 马拉硫磷拌种、5p.p.m. 的 6% 666 拌种、5p.p.m. 马拉硫磷和 5p.p.m. 灵丹拌种、5p.p.m. 灵丹加马拉硫磷拌种、以及 6% 666 密闭熏蒸（用纸包药放入豆中密闭）。对蛹的效果更小，以 5p.p.m. 6% 666 拌种的毒效较大，其次顺序为 8p.p.m. 马拉硫磷拌种和 5p.p.m. 马拉硫磷加灵丹拌种，至于 5p.p.m. 马拉硫磷和 5p.p.m. 灵丹拌种，几乎无效。对成虫的效果也很低，可能由于新成虫出来接触药剂的时间短，所以死得少。总之，药剂拌种的效果不够理想。

（四）灵丹拌种毒杀成虫效果

为了证明用灵丹粉拌生虫的蚕豆能否杀死成虫，1963 年 2 月用不同浓度的灵丹与蚕豆混拌，每处理重复 4 次，每个玻瓶中装蚕豆 250 克，拌药后各放入活成虫 30 头，置于 25℃ 温箱中，每隔 4 小时检查一次。

从表 5 结果可知，灵丹粉拌种毒杀成虫的效果很高，剂量愈高，杀虫力也愈快，当剂量为 5p.p.m. 时，成虫死亡 95% 所需的时间为 25.2 小时。药量达到 10—15p.p.m. 已嫌多。所以在实际应用时，5p.p.m. 的剂量已经很够了（灵丹纯度为 99%）。

表 5 灵丹粉拌种对蚕豆象成虫毒杀效果（1963 年 2 月）

药剂拌种浓度	供试总虫数	LT_{50}（小时）	LT_{95}（小时）
1p.p.m. 灵丹	120	12.1	28.9
5p.p.m. 灵丹	120	9.6	25.2
10p.p.m. 灵丹	120	7.6	14.2
15p.p.m. 灵丹	120	7.6	15.2
5p.p.m. 高陵土	120	1.70（死亡%）	—
不拌药	120	1.67（死亡%）	—

（五）室内喷药毒杀成虫的效果

为了摸清几种常用药剂对成虫的毒效，作为大田喷药时的参考。1963 年 3 月 20 日起在室内盛水的玻瓶中插入正在开花结荚的蚕豆分枝，放入虫笼内，各放入活成虫 5 头，每处理重复 2 次，每隔 4 小时检查一次，结果见表 6。由于供试虫数太少，只能作参考。

表 6 三种药剂毒杀蚕豆象成虫的效果

处理项目	供试总虫数	LT_{50}（小时）	LT_{95}（小时）
0.5% 666（先放虫，后施药）	10	21.9	34.7
0.5% 666（先施药，后放虫）	10	28.2	39.0
敌百虫(1:200)（先放虫，后施药）	10	14.8	45.8
敌百虫(1:200)（先施药，后放虫）	10	12.1	26.3
马拉硫磷(1:600)（先放虫，后施药）	10	< 4	5.0
马拉硫磷(1:600)（先施药，后放虫）	10	< 4	19.1
CK	20	无死亡	—

从表 6 所列初步结果，可知三种药剂毒杀成虫的效果，以马拉硫磷最好，敌百虫次之，666 粉最差。

（六）大田喷药防治蚕豆象初步试验

大田划为若干小区，每小区 7×15 尺^2，从蚕豆开花起分别喷药，每处理重复三次。蚕

豆于 5 月 23 日收获，6 月 28 日检查豆粒被害情况。凡粒上只有幼虫侵入孔的作为被害率；粒内被幼虫蛀蚀的作为虫蚀率。结果见表 7。

表 7　大田药剂防治蚕豆象的效果检查(1963 年)

处理项目		施药日期	豆粒检查	
药名	施药次数		被害率	虫蚀率
6% 可湿性 666 (1:200) (2 斤/亩)	花期一次	4 月 11 日	40.0	21.7
6% 可湿性 666 (1:200) (2 斤/亩)	花期一次，荚期一次	4 月 11 日，4 月 25 日	28.5	10.9
6% 可湿性 666 (1:200) (2 斤/亩)	荚期一次	4 月 25 日	35.0	14.5
1% 666 粉 (2.5 斤/亩)	花期一次	4 月 10 日	24.0	2.3
1% 666 粉 (2.5 斤/亩)	花期一次，荚期一次	4 月 10 日，4 月 25 日	22.8	0.1
1% 666 粉 (2.5 斤/亩)	荚期一次	4 月 25 日	29.9	2.8
CK	—	—	49.7	19.9

从表 7 所列结果看来，1% 666 粉剂比 6% 可湿性 666 的效果高，这可能由于武昌四月间天气无三日晴，可湿性 666 比 1% 666 粉易为雨水洗去的缘故。一般喷药两次的要比喷一次的效果高，这当然和越冬成虫下田期拖得很长有关。尤以 1%666 粉剂在花期荚期各喷药一次，可将虫蚀率降低到 0.1%。由于喷药期间经常下雨，而严重影响到药效。

（七）磷化铝熏蒸试验

磷化铝(AlP)在国内曾用以熏蒸粮食害虫，效果极好。作者等将新收获蚕豆装入方形木箱内，箱板缝先用纸条密封。1964 年 9 月 22 日开始熏蒸，把磷化铝药片（每片重 3 克）塞入豆堆内，豆面用塑料布盖紧，再加盖密封。熏蒸后每箱抽取 300 粒被蛀蚕豆剖开检查蚕豆象的死亡情况，结果见表 8。

表 8　磷化鋁熏蒸蚕豆象的效果（气温 35℃，蚕豆水分 14%）

用药量		熏蒸时间(小时)	抽样检查蚕豆象的死亡 %								熏后蚕豆发芽 %
			总计		幼虫		蛹		成虫		
蚕豆斤数	磷化铝克数		总虫数	死亡%	虫数	死亡%	虫数	死亡%	虫数	死亡%	
200	3	72	90	100	11	100	11	100	68	100	100
100	1.25	72	112	98.2	10	100	8	100	94	98.9	100
100	1.00	72	87	100	4	100	4	100	79	100	99.3
100	0.75	72	123	99.2	7	100	16	100	100	99	100
对照			83	4.8	8	0		18.2	64	3.0	99.3

从表 8 所列结果，可知每蚕豆 200 斤用磷化铝一片（每片重 3 克，折合每吨用药 30 克），即可杀死全部蚕豆象。如果用药量较少，即不能保证杀死各期虫态。此外，幼虫及蛹对磷化铝都很敏感，易被杀死；成虫的抗性则较強。上列用药量，对蚕豆发芽无影响。

三、輪作防治豆象可能性的探討

蚕豆象和豌豆象在生活习性方面有许多弱点，一年都只发生一代，食性很窄，所以很有可能采用轮作方法来进行防治。现将近年观察结果，分述如下：

（一）武昌地区的豆象种类及其寄主植物

根据近年在武昌一带观察，已知分布于本地的豆象有五种，它们的名称和寄主植物如表 9。

表 9 武昌一带豆象种类及其寄主植物

豆象种类	寄主植物
绿豆象（*Callosobruchus chinensis*）	绿豆、赤豆、豇豆、饭豆、蚕豆、洋槐种子
豌豆象（*Bruchus pisorum*）	豌豆
蚕豆象（*Bruchus rufimanus*）	蚕豆
皂角豆象（*Bruchus dorsalis*）	皂角种子
槐豆象(学名待定)	紫穗槐种子

这 5 种豆象在食物关系上很少有联系，唯绿豆象和蚕豆象却有相同之处。所以一旦实行蚕、豌豆轮作，除蚕豆仍有可能受绿豆象侵害而外，豌豆可能不再受害。

（二）蚕豆象和豌豆象在生活习性上的差异

初步观察，蚕豆象和豌豆象虽亲缘相近，但二者在生活习性上仍有不少的差异。在武昌一带，早春蚕豆开花比豌豆约早 20 天，而豆花对越冬成虫的引诱力很大，因此蚕豆象越冬成虫早春开始下田的时间比豌豆象约早 20—30 天；蚕豆象产卵盛期一般在四月廿日前后，而豌豆象的产卵盛期则在五月中旬左右。此外蚕豆象每完成一代所需的时间也比豌豆象长 20—30 天。这些情况为实行蚕、豌豆轮作提供了有利条件。

关于蚕豆象和豌豆象的食性问题，蚕豆象最喜食害蚕豆，豌豆象最喜食害豌豆，这是一般公认的。据 Peyerimhoff（1926）及 Bridwéll（1933）等报告，蚕豆象在国外尚为害下列几种豆科植物：

毛茸野豌豆（*Vicia vestita* Boissier）
单花野豌豆（*Vicia monantha* Desfontaines）
救荒野豌豆（*Vicia sativa leucosperma* Moench）
法国野豌豆（*Vicia narbonensis* Linné）
扁　　豆（*Lentilla lens* (Linné)）

表 10 两种豆田內查卵的結果

检查日期	检查株数	检查荚数	豌豆象卵数	蚕豆象卵数
豌豆田內查卵結果				
1963.4.12	16	50	65	0
1963.5.6	100	505	244	0
总计	116	555	309	0
蚕豆田內查卵結果				
1963.4.9	65	469	0	912
1963.4.12	32	179	0	198
1963.4.26	15	85	0	23
1963.5.6	39	121	0	123
1963.5.8	44	195	0	86
总计	195	1049	0	1342

另据 Peyerimhof (1926) 及苏联方面报告：豌豆象在国外除为害普通栽培的豌豆外，还为害另一种紫花豌豆 (*Pisum arvense*) 及一种原产于东非的野豌豆 (*P. elatius*)。但在国内尚未发现蚕豆象或豌豆象为害上述豆类。

作者等于 1963 年春在武昌调查，与蚕豆或豌豆同时开花结荚的豆科植物，有紫云英、紫穗槐、香豆、扁豌豆、野豌豆和紫藤等，都未发现有这两种豆象寄生。另外在蚕豆种子中也迄未发现有豌豆象，在豌豆种子中也迄未发现有蚕豆象。又分别在田间蚕豆植株上接种豌豆象成虫，在豌豆植株上接种蚕豆象成虫，结果都未产卵和繁殖。在大田调查两种豆荚，也未发现有交错产卵的现象，结果见表 10。

通过以上初步试验，可知两种豆象都不能交互寄生，所以采取前一年种蚕豆、后一年种豌豆的轮作方法，是有可能防止虫害的。

四、蚕豆抗虫性的初步探討

据在湖北襄阳调查，有人认为蚕豆的大粒品种比小粒品种抗虫些。因此我们自 1963 年起，从江苏、浙江、湖北、江西和广西等地收集了不同类型的蚕豆品种，加以检查，根据粒形大小和种皮颜色的不同，分成五种类型，考查受蚕豆象为害后的虫蚀率，列入表 11。

表 11　江、浙、赣、鄂、桂五种不同类型蚕豆受蚕豆象为害的虫蚀率(1963 年)

品　　系	最高虫蚀率	最低虫蚀率	平均虫蚀率
褐绿色皮(5 个品系)	9.0	1.5	4.5
绿黄色皮(10 个品系)	19.5	2.5	8.8
大粒(4 个品系)	9.0	2.5	5.4
中粒(5 个品系)	7.5	1.5	4.7
小粒(6 个品系)	19.5	2.0	10.9

从表 11 所列结果，可知褐绿色皮蚕豆的虫蚀率(即有羽化孔的蚕豆)仅及绿黄色皮蚕豆的一半。就粒形大小而论，大粒和中粒的虫蚀率并无显著差别，但小粒品种的虫蚀率比大粒品种或中粒品种约高出一倍，因此有可能作抗虫比较。

1963—1964 年将从湖北等七个省区引来的 48 个蚕豆品系，在武昌华中农学院农场內进行试验，小区面积为 12 × 10 及 6 × 10 平方市尺。蚕豆收获后，分别抽取 300—1000 粒的样品，检查蚕豆象的虫蚀率，结果见表 12。

表 12　江、浙、赣、鄂、桂、川的 48 个蚕豆品系在武昌种植后被蚕豆象为害后的虫蚀率(%)

粒色 \ 粒形	大　粒	中　粒	小　粒	总平均
褐绿色皮*	4.7 (4 个品系)	7.9 (7 个品系)	7.9 (1 个品系)	6.9 (12 个品系)
绿黄色皮*	7.6 (11 个品系)	14.0 (12 个品系)	11.3 (13 个品系)	11.1 (36 个品系)
总平均	6.8 (15 个品系)	11.8 (19 个品系)	11.1 (14 个品系)	10.0 (48 个品系)

* 注：褐绿色按照色谱为 javel green；绿黄色为 greenish yellow。

从表 12 所列结果，基本上与表 12 相近似。此处凡褐绿色皮品系和大粒种都比绿黄

色皮品系和中小粒种能抗虫些。例如褐绿皮品系平均虫蚀率 6.9%，而绿黄皮品系的虫蚀率却达 11.1%；大粒种的虫蚀率平均为 6.8%，中粒和小粒种分别为 11.8% 和 11.1%。值得提出的是，从江苏大粒种中选出褐绿皮和绿黄皮两个品系，分别种植以后，前者的虫蚀率只有 5.2%，后者竟高达 10.4%，两者相差达一倍之多。

五、田园清洁对防治蚕豆象的重要性

蚕豆收割和脱粒工作做得不够仔细，就会有不少豆荚和豆粒落在田內和晒场上，还有些豆荚留在豆秆上。这些豆粒內的蚕豆象，卽成为一部分的越冬虫源。据 1964 年在华中农学院农场內调查，发现收割后的豆田內和脱过粒的晒场上以及豆秆上都残留着不少的豆荚和豆粒，內有不少蚕豆象。见表 13。因此，在收割蚕豆时必须把落在豆田里的豆粒收淨；最好及时翻耕豆田，把土面的落粒深翻入土中。脱粒后的晒场上，也要收检干淨。豆秆也应提早沤肥或焚燬。如此才能消灭野外的越冬虫源。

表 13 1964 年在武昌华中农学院农場內調查蚕豆象野外越冬虫源的結果

调查对象	调查面积或数量	平均脱落蚕豆粒数	蚕豆粒的虫蚀率(%)	折合每单位面积內蚕豆象虫数	折合每亩蚕豆象虫数
收获后的蚕豆畦	21平方米	12 粒/平方米	7.4	0.89 头/平方米	593.3 头/亩
蚕豆脱粒后的晒场		0.9 粒/平方米	10.5	0.095 头/平方米	63.3/亩
脱粒后的蚕豆秆	600 根	0.12 粒/秆	20.0	0.024 头/秆	—

六、討 論

（一）本文提到的防治蚕豆象方法，计有大田喷药、种子拌药和熏蒸以及田园清洁等。此外还探讨了有无采用抗虫品种及轮作等方法来防治蚕豆象的可能性。唯田园清洁方法，只能消灭一部分的越冬虫源，不能单靠此法来完全解决蚕豆象的问题。

（二）大田喷药的优点，只是一种防患于未然的方法，可以把蚕豆象消灭在为害以前，所以比处理种子的方法要优越。唯在南方，蚕豆开花结荚的时候经常阴雨连绵，田间不便喷药；加上蚕豆象的产卵期很长，田间喷药很难收到百分之百的效果；并且蚕豆的经济价值不高，一般都不愿意在豆田喷药。因此，要在农村大量推广大田喷药防治蚕豆象，目前还有一定的困难。

（三）处理豆种方法的缺点，由于只能把蚕豆象消灭在蚕豆已经受害之后。熏蒸豆种如果做得仔细周到，可以收到百分之百的防治效果，这是其他防治方法所不及的。尤其用磷化铝熏蒸，安全简便而又经济有效，会受到群众欢迎。使用灵丹和马拉硫磷拌种，也很有效，不过只能杀豆粒外的成虫，很难杀死藏在豆粒內的幼虫及蛹。

（四）近年来，湖北省有许多县使用氯化苦熏蒸蚕、豌豆种子消灭蚕豆象和豌豆象，一般效果都很好，但据有些地区反映，当年豆种经过熏蒸，次年田间豆子受害仍相当严重，这很可能由于豆子在收获时，田间和晒场遗漏不少虫豆，成为野外的越冬虫源，是熏蒸不能防治的，仍能于次春飞往豆田为害。因此，单靠熏蒸很难达到彻底消灭蚕豆象的目的，必须辅以田园清洁。

（五）据初步试验证明：大粒和褐绿皮的蚕豆品系，似比小粒和绿黄皮的蚕豆品系能抗虫些。因此，换种抗虫性较強的蚕豆品种，可以减轻蚕豆的被害；不过单靠这种办法，也并不能达到消灭蚕豆象的目的，因为目前还沒有一个完全抵抗蚕豆象的蚕豆品种。

（六）根据观察，蚕豆象每年发生一代，成虫寿命不超过一年，只能在田间新鲜蚕豆上繁殖，食性不太复杂，这些都为轮作防治创造了有利条件。我们初步认为蚕豆可以和豌豆轮作，即一年种豌豆，一年种蚕豆，不仅可收兼治两种豆象的效果，且可连年保存土壤肥力。如果习于种植豌豆的地区，改种蚕豆有所不便，也可采用豌豆与小麦或与别种冬季作物轮作。从现有的知识来判断：采用轮作方法来彻底消灭蚕豆象或豌豆象，其可能性是很大的。唯实行轮作，必需用隔年的蚕豆和豌豆做种，不能从外地调进带有活虫的豆种或食用，以防感染。据作者等试验，使用隔年蚕、豌豆种，对生长和产量都无不良影响。

STUDIES ON CONTROL MEASURES OF THE BROADBEAN WEEVIL, *BRUCHUS RUFIMANUS* BOHEMAN

YAO KANG, HSIA SUEH-SIEN, TSUNG LIANG-BING & DUNG WAN-SHIE

(Department of Plant Protection, Agricultural College of Central China, Wuchang)

It is well-known that the broad-bean weevil, *Bruchus rufimanus* Boheman, is a serious insect pest infesting the broad-beans in this country. This weevil can only complete one generation each year and overwinters in the adult stage. It has been shown by our experiments that adult weevils can be completely controlled by mixing the infested broad-beans with 5 p.p.m. of lindane dust, while such a kind of treatment has failed to kill both larvae and pupae in seed beans. Complete kill can be obtained when the infested broad-beans are fumigated with phostoxin at a dosage of three grams to 200 catties of beans. It is proposed that bean vines and other rufuse, and infested beans, left both in the field and on the sunning ground should be cleaned out, plowed under, converted into manure, or burned in order to destroy many wintering weevils out of doors. During both flowering and podding stages of the bean plants, dusting with 1% 666 powder in the field at a dosage of 2.5 catties per mow can give better control. Owing to the broad-bean weevils prefering only to attack the broad-beans in the vicinity of Wuchang, therefore, broad-bean and pea rotation in this region may be very effective to control these pests, and probably pea weevil, *Bruchus pisorum* L. It has also been shown that the "javel-green"-colored broad-beans of larger size are more or less resistant to the weevil's attack than those "greenish-yellow"-colored varieties of smaller size.